

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



OFGS File No.: P/334-197

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Dimitri Wasil KEMPER, et al.

Date: April 29, 2004

Serial No.: 10/806,756

Group Art Unit: Unassigned

Filed: March 22, 2004

Examiner: Unassigned

For: EXPANSION TANK WITH VALVE

---

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In accordance with 35 U.S.C. §119, Applicants confirm the prior request for priority under the International Convention and submit herewith a certified copy of the following document in support of the claim:

**The Netherlands Application No. 1022985 filed March 20, 2003**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Alexandria, VA 22313-1450, on April 29, 2004:

Robert C. Faber

Name of applicant, assignee or  
Registered Representative

Signature

April 29, 2004

Date of Signature

RCF:ck

Respectfully submitted,

Robert C. Faber

Registration No.: 24,322

OSTROLENK, FABER, GERB & SOFFEN, LLP

1180 Avenue of the Americas

New York, New York 10036-8403

Telephone: (212) 382-0700

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



This is to declare that in the Netherlands on March 20, 2003 under No. 1022985,  
in the name of:

**FLAMCO B.V.**

in Gouda

a patent application was filed for:

"Expansievat met klep",

("Expansion tank with valve")

and that the documents attached hereto correspond with the originally filed documents.

Rijswijk, March 19, 2004

In the name of the president of the Netherlands Industrial Property Office

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke.

Mrs. D.L.M. Brouwer

1024000

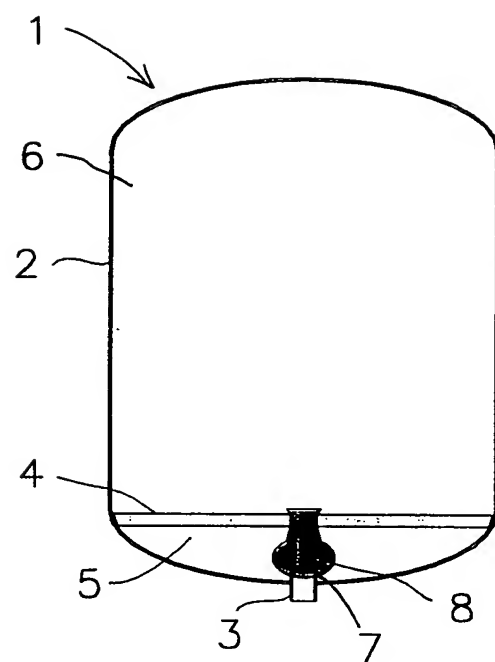
D.V.d.

3 JUNI 2003

# UITTREKSEL

Een expansievat (1) dat bestemd is om te worden aangesloten op een met een vloeistof gevuld of te vullen leidingsysteem, omvat een  
5 gesloten vat (2) met ten minste een aansluitopening (3) voor een vloeistof-leiding. Binnenin het vat is een klep met een klepzitting en een met de klepzitting (7) samenwerkend afsluitorgaan (8) aangebracht, die is ingericht om bij een bepaald verschil tussen de  
10 druk in het vat en de druk in de aansluitopening en/of bij een bepaald vloeistofniveau in het vat de aansluitopening (3) af te sluiten.

Fig. 1



1022985

B. v.d. I.E.

20 MAART 1993

A03-50037/Iem

Korte aanduiding: Expansievat met klep.

De uitvinding heeft betrekking op een expansievat dat bestemd is om te worden aangesloten op met een vloeistof gevuld of te vullen leidingsysteem, omvattende een gesloten vat met ten minste een aansluitopening voor een vloeistofleiding.

5 Een dergelijk expansievat is in verschillende uitvoeringsvormen bekend.

10 Bij een algemeen bekende uitvoeringsvorm van een expansievat is in het vat een flexibel membraan aangebracht als scheidingselement tussen een vloeistofruimte en een gasruimte in het vat. Een expansievat met een flexibel membraan heeft als nadeel dat de kwaliteit van het membraan in de loop van de tijd achteruitgaat. Verder kan er in de poriën van het membraan bacteriegroei optreden, hetgeen met name in drinkwaterleidingsystemen nadelig is.

15 Een andere bekende uitvoeringsvorm van een expansievat heeft geen membraan als scheidingselement, maar een schijfvormig element dat op in het vat aanwezige vloeistof kan drijven en in hoofdzaak evenwijdig aan de hartlijn van het vat in het huis beweegbaar is. Aangezien tijdens bedrijf de druk aan beide zijden van het scheidingselement gelijk is, is het niet noodzakelijk dat het scheidingselement gasdicht aansluit op de binnenwand van het huis. Om te zorgen dat er weinig of 20 geen wrijving tussen het scheidingselement en de binnenwand van het huis optreedt, is er veelal een zekere geringe speling aanwezig tussen het scheidingselement en de binnenwand van het huis. Dit bekende expansievat heeft als nadeel dat er geen gas onder druk in het vat 25 aanwezig kan zijn zonder dat het vat is aangesloten op het leidingsysteem is. Het vat kan daardoor niet vanaf de fabriek en vóór aansluiting op een leidingsysteem met gas onder druk worden gevuld. Als het expansievat is aangesloten op een met vloeistof gevuld leidingsysteem bestaat de mogelijkheid dat bij afnemend volume van de 30 vloeistof alle vloeistof uit het vat wegstroomt en gas in het leidingsysteem terechtkomt. Verder zal bij het van een leidingsysteem loskoppelen van het vat het gas uit het vat verdwijnen.

2/1

De uitvinding heeft tot doel een expansievat van het bovengenoemde type te verschaffen dat geen membraan heeft maar de hiervoor genoemde nadelen van een membraanloos expansievat niet heeft.

Dit doel wordt bereikt doordat binnenin het vat een klep met een klepzitting en een met de klepzitting samenwerkend afsluitorgaan is aangebracht, die is ingericht om bij een vooraf bepaald verschil tussen de druk in het vat en de druk in de aansluitopening en/of bij een vooraf bepaald vloeistofniveau in het vat de aansluitopening af te sluiten.

Door toepassing van een dergelijke klep kan, nadat het expansievat via de aansluitopening met gas onder druk is gevuld, de aansluitopening door middel van de klep worden afgesloten. Het vat kan daarna in principe in elke positie worden geplaatst, waarbij de druk in het vat ervoor zorgt dat de klep gesloten blijft. Als het expansievat is aangesloten op een met vloeistof gevuld leidingsysteem is tijdens normaal bedrijf van het leidingsysteem de klep open, zodat er via de aansluitopening een open verbinding is tussen het leidingsysteem en het inwendige van het vat, dat dan gedeeltelijk met vloeistof is gevuld. Wanneer echter door een bepaalde oorzaak het vloeistofniveau in het vat beneden een vooraf bepaald niveau daalt, wordt de klep en daarmee de aansluitopening gesloten. Er kan dan geen gas uit het vat in het leidingsysteem terechtkomen. Ook kan het expansievat worden losgekoppeld van het leidingsysteem zonder dat het gas uit het vat verdwijnt. De druk in het vat zorgt ervoor dat de klep gesloten blijft.

Voorkeursuitvoeringsvormen van het expansievat volgens de uitvinding zijn vastgelegd in de onderconclusies.

De uitvinding zal in de hiernavolgende beschrijving nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin:

fig. 1 schematisch een eerste uitvoeringsvorm van een expansievat volgens de uitvinding toont,

fig. 2a-e de werking van het expansievat van fig. 1 weergeeft,

fig. 3 het expansievat van fig. 1 toont met een enigszins scheef staand scheidingslement,

fig. 4 het expansievat van fig. 1 toont in een omgekeerde positie,

fig. 5 en 6 schematisch een verwarmingsinstallatie tonen waarin het expansievat volgens de uitvinding is opgenomen, waarbij het

expansievat onder (fig. 5) resp. boven (fig. 6) een vloeistofleiding is geplaatst,

fig. 7a-c een andere uitvoeringsvorm van het expansievat volgens de uitvinding toont,

5 fig. 8a-c nog een andere uitvoeringsvorm van het expansievat volgens de uitvinding toont,

fig. 9a-c nog een andere uitvoeringsvorm van het expansievat volgens de uitvinding toont,

10 fig. 10 een variant van de klep van het in fig. 8a-c weergegeven expansievat toont, en

fig. 11a,b nog een andere uitvoeringsvorm van het expansievat volgens de uitvinding toont,

In fig. 1 is schematisch een bepaalde uitvoeringsvorm van een expansievat volgens de uitvinding getoond, dat in het algemeen is  
15 aangeduid met het verwijzingscijfer 1. Het expansievat 1 is bestemd om te worden aangesloten op met een vloeistof gevuld of te vullen leidingsysteem, bijvoorbeeld een verwarmingssysteem, zoals in fig. 5 en 6 is getoond. Het expansievat 1 omvat een gesloten vat 2 met ten minste een aansluitopening 3 voor een vloeistofleiding. Binnenin het  
20 vat 2 is een schijfvormig scheidingselement 4 aangebracht dat een scheiding vormt tussen een vloeistofruimte 5 en een gasruimte 6 in het vat 2. Het scheidingselement 4 kan op in het vat aanwezige vloeistof drijven en is in hoofdzaak evenwijdig aan de hartlijn van het vat 2 in het vat beweegbaar. Het scheidingselement 4 kan beschouwd worden als  
25 een drijver of vlotter.

Het expansievat 1 is voorzien van een door het scheidingselement 4 bedienbare klep die bij bediening door het scheidingselement 4 de aansluitopening 3 afsluit.

In de in fig. 1 getoonde uitvoeringsvorm bestaat de klep uit de  
30 binnenin het vat 2 gelegen rand 7 van de aansluitopening 3 en een aan de vloeistofzijde aan het scheidingselement 4 bevestigd afsluitorgaan 8 dat kan samenwerken met de rand 7 van de aansluitopening 3 voor afsluiten ervan. De rand 7 van de aansluitopening 3 fungeert hierbij als klepzitting. Het afsluitorgaan 8 is peervormig en is bij voorkeur  
35 vervaardigd uit een betrekkelijk zacht materiaal, bijvoorbeeld een zachte rubbersoort. Het afsluitorgaan 8 kan echter een andere vorm hebben en uit een ander materiaal bestaan, zolang er maar een gasdichte afsluiting van de aansluitopening 3 mogelijk is.



De werking van het expansievat 1 is weergegeven in fig. 2a-e.

In fig. 2a is de toestand weergegeven waarin het vat 2 is gevuld met een gas onder druk, waarbij de aansluitopening 3 is afgesloten door het aan het scheidingselement 4 bevestigde afsluitorgaan 8. Deze toestand kan worden bereikt door het vat 2 via de aansluitopening 3 aan te sluiten op een bron van gas onder druk, het vat 2 met gas te vullen tot een vooraf bepaalde voordruk in het vat 2 is bereikt en terwijl het vat 2 nog is aangesloten op de gasbron, het vat 2 in een zodanige positie te brengen, d.w.z. de in fig. 1 en fig. 2a weergegeven positie, dat het afsluitorgaan 8 op de rand 7 van de aansluitopening 3 komt te liggen, en vervolgens het vat 2 los te koppelen van de gasbron. De druk van het gas in het vat 2 zorgt ervoor dat het afsluitorgaan 8 op de rand 7 van de aansluitopening 3 gedrukt blijft en de aansluitopening 3 afgesloten blijft.

Na aansluiting van het expansievat 1, via de aansluitopening 3, op het met een vloeistof gevulde leidingsysteem, waarin een druk heerst die hoger is dan de voordruk in het vat 2, komt het afsluitorgaan 8 los van de rand 7 van de aansluitopening en vult het vat 2 zich gedeeltelijk met vloeistof 9 totdat de druk van het in de gasruimte 6 van het vat 2 aanwezige gas gelijk is aan de druk van de vloeistof in het leidingsysteem (fig. 2b waarin het leidingsysteem niet is getekend). Het scheidingselement 4 drijft daarbij op de vloeistof 9.

Als de druk en/of het volume van de in het leidingsysteem aanwezige vloeistof toenemen, bijvoorbeeld door opwarming van de vloeistof, zal de vloeistofspiegel in het vat 2 stijgen en zal zich een nieuw evenwicht instellen (fig. 2c).

Als de druk en/of het volume van de in het leidingsysteem aanwezige vloeistof weer afnemen, zal de vloeistofspiegel in het vat 2 dalen (fig. 2d).

Bij verdere daling van de vloeistofspiegel in het vat 2 zal het afsluitelement 8 tenslotte weer op de rand 7 van de aansluitopening 3 komen te rusten en de aansluitopening 3 afsluiten (fig. 2e). Er kan dan geen vloeistof 9 of gas meer uit het vat 2 ontsnappen. In deze toestand zou het expansievat 1 van het leidingsysteem losgekoppeld kunnen worden.

De in fig. 1 getoonde uitvoeringsvorm van het expansievat 1 volgens de uitvinding met het peervormige afsluitorgaan 8 heeft als

specifiek voordeel dat ook in het geval dat het scheidingselement 4 enigszins scheef in het vat 2 ligt, toch een goede afsluiting van de aansluitopening 3 kan worden bereikt, zoals in fig. 3 is aangegeven.

In fig. 4 is aangegeven hoe een voldoende drukverschil tussen de gasruimte 6 in het vat 2 en de omgeving ervoor zorgt dat de aansluitopening afgesloten blijft, ook in het geval dat het expansievat 1 in omgekeerde positie wordt gehouden of valt, bijvoorbeeld tijdens transport.

Fig. 5 en 6 tonen schematisch een verwarmingsinstallatie waarin een expansievat 1 volgens de uitvinding is opgenomen. De verwarmingsinstallatie omvat verder, zoals gebruikelijk een verwarmingsketel 21, radiatoren 22, een pomp 23, een ontluchter 24 en verbindingsleidingen tussen de verschillende elementen.

In fig. 5 is het expansievat 1 onder een vloeistofleiding 25 geplaatst waarop het vat 1 is aangesloten. Om te voorkomen dat gas vanuit het expansievat 1 ongewenst in de installatie stroomt en overmatige gassen vanuit de installatie in het expansievat 1 terechtkomen, dient het expansievat 1 zodanig te worden opgesteld dat de aansluitopening 3 zich aan de onderzijde van het expansievat 1 bevindt.

In fig. 6 is het expansievat 1 boven een vloeistofleiding 25 geplaatst waarop het expansievat 1 is aangesloten. Bij deze wijze van montage is het mogelijk dat er gassen vanuit de installatie in het expansievat 1 terechtkomen. In de praktijk zal dit leiden tot een geringe toename van de hoeveelheid gas in het expansievat 1. De werking wordt daar niet nadelig door beïnvloed.

Fig. 7a-c toont een andere uitvoeringsvorm van het expansievat volgens de uitvinding. De klep is in zijn geheel aangeduid met het verwijzingscijfer 31. De klep 31 omvat een op de aansluitopening 3 aansluitende klepzitting 32 en een afsluitorgaan 33. De klepzitting 32 is in hoofdzaak cilindrisch uitgevoerd. Het afsluitorgaan 33 is schijfvormig en aan de naar de klepzitting 32 gerichte zijde voorzien van een afdichtingsring 34 van betrekkelijk zacht materiaal, zoals rubber, die kan samenwerken met de kopse zijde van de klepzitting 32 voor het sluiten van de klep 31. Het afsluitorgaan 33 wordt door een drukveer 35 van de klepzitting 32 af gedrukt. Het afsluitorgaan 33 is voorzien van een naar boven uitstekende pen 36. Door middel van deze pen 36 kan het scheidingselement 4 de klep 31 bedienen, d.w.z. het

afsluitorgaan 33 tegen de veerkracht van de veer 35 in naar beneden op de klepzitting 32 drukken, en aldus de aansluitopening 3 afsluiten.

De werking van het expansievat is weergegeven in fig. 7a-c, waarbij alleen het deel van het expansievat rondom de klep 31 is weergegeven.

5 Fig. 7a laat de stand van de klep 31 zien bij aflevering van het expansievat vanaf de fabriek. Het vat 2 is dan gevuld met gas onder druk. De druk van het gas drukt het afsluitorgaan 33 tegen de veerkracht van de veer 35 in op de klepzitting 32, zodat de klep 31 gesloten is. De stand van het scheidingselement 4 is voor het gesloten  
10 houden van de klep 31 niet van belang, omdat de ten opzichte van de druk in de aansluitopening 3 (druk van de buitenlucht) hogere gasdruk in het vat 2 voldoende kracht op het afsluitorgaan 33 uitoefent.

In figuur 7b is de situatie weergegeven waarin het expansievat is aangesloten op een met vloeistof gevuld leidingsysteem. De druk in  
15 dit leidingsysteem gelijk aan de druk in het vat 2, die hoger is dan de druk van het gas in het vat 2 bij aflevering van het expansievat. De veer 35 zorgt ervoor dat het afsluitorgaan 33 van de klepzitting 32 af wordt gedrukt, zodat er een open verbinding is tussen de aansluitopening 3 (en dus het leidingsysteem) en het inwendige van het vat 2.  
20 Het scheidingselement 4 drijft op de vloeistof 9 en ligt op afstand van de pen 36 van het afsluitorgaan 33.

Bij daling van het vloeistofniveau in het vat 2 zal op een gegeven moment het scheidingselement 4 in contact komen met de pen 36 van het afsluitorgaan 33. Bij verdere daling van het vloeistofniveau  
25 zal de klep 31 worden gesloten, welke situatie in fig. 7c is weergegeven. Het gewicht van het scheidingselement 4 is voldoende om de veerkracht van de veer 35 te overwinnen. Zolang de druk in het vat 2 hoger is dan die in het leidingsysteem, wordt de klep 31 in de gesloten stand gehouden. Het expansievat kan in die situatie worden  
30 losgekoppeld van het leidingsysteem, zonder dat er gas en/of vloeistof uit het vat 2 ontsnapt. Een residu vloeistof 9, overeenkomend met het laagste vloeistofniveau in het vat 2, blijft in het vat 2 achter.

In fig. 7a-c is de klepzitting 32 in hoofdzaak cilindrisch uitgevoerd, waarbij het afsluitorgaan 33 samenwerkt met de kopse zijde  
35 van de klepzitting 32. Bij een hier niet weergegeven mogelijke andere uitvoeringsvorm is de klepzitting conisch of kelkvormig uitgevoerd. Het afsluitorgaan is in dat geval aan de omtrek voorzien van een

afdichtingsring die kan samenwerken met het conische binnenoppervlak van de klepzitting.

In fig. 8a-c is een uitvoeringsvorm van het expansievat volgens de uitvinding weergegeven, waarin een scheidingselement ontbreekt. De  
 5 uitvoering van de klep 41 is voor wat betreft de klepzitting 42, het afsluitorgaan 43 met afdichtingsring 44 en de veer 45 in wezen gelijk aan die van de klep 31 in fig. 7a-c. Alleen de middelen voor het bedienen van de klep 41 zijn anders. Bij de in fig. 8a-c weergegeven uitvoeringsvorm is voor de bediening van de klep 41 het afsluitorgaan  
 10 43 aan de naar het inwendige van het vat 2 gerichte zijde voorzien van een vast op het afsluitorgaan 43 aangebracht en naar het inwendige van het vat 2 toe open komvormig element 46.

De werking van de klep 41 is weergegeven in fig. 8a-c.

Fig. 8a laat de stand van de klep 41 zien bij aflevering van het  
 15 expansievat vanaf de fabriek. Het vat 2 is dan gevuld met gas onder druk. De druk van het gas drukt het afsluitorgaan 43 tegen de veerkracht van de veer 5 in op de klepzitting 42, zodat de klep 41 gesloten is.

In figuur 8b is de situatie weergegeven waarin het expansievat  
 20 is aangesloten op een met vloeistof gevuld leidingsysteem. De druk in dit leidingsysteem gelijk aan de druk in het vat 2, die hoger is dan de druk van het gas in het vat 2 bij aflevering van het expansievat. De veer 45 zorgt ervoor dat het afsluitorgaan 43 van de klepzitting 42 wordt gedrukt, zodat er een open verbinding is tussen de aansluit-  
 25 opening 3 (en dus het leidingsysteem) en het inwendige van het vat 2.

In figuur 8c is weergegeven hoe de klep wordt gesloten, zodra het vloeistofniveau na daling een laagste waarde heeft bereikt. Door het gewicht van de in het komvormige element 46 achtergebleven vloeistof wordt het afsluitorgaan 43 tegen de veerkracht van de veer 45 in op de  
 30 klepzitting 42 gedrukt en de klep gesloten.

In fig. 9a-c is een uitvoeringsvorm van het expansievat volgens de uitvinding weergegeven, waarbij de klep 51 hetzelfde is uitgevoerd als de klep 41 bij de uitvoeringsvorm van fig. 8a-c, maar waarbij op het afsluitorgaan 53 van de klep 51 een lichaam 56 is gemonteerd in  
 35 plaats van het komvormige element 46 in fig. 8a-c. Het gewicht van dit lichaam 56 is op zich voldoende om het afsluitorgaan 53 tegen de veerkracht van de veer 55 in op de klepzitting 52 te drukken, waarmee de klep 51 wordt gesloten.

De werking van de klep 51 is weergegeven in fig. 8a-c en komt in wezen overeen met de werking van de in fig. 8a-c weergegeven klep 41.

In figuur 9a is te zien dat de druk van het gas in het vat 2 voldoende groot is om de klep 51 gesloten te houden ten behoeve van opslag, transport en montage van het expansievat.

Eerst wanneer er, zoals figuur 9b laat zien, in een leidingsysteem waarop het vat 2 is aangesloten, een druk beschikbaar is die hoger is dan de druk in het vat 2 bij aflevering van het expansievat, zal de klep 51 worden geopend en vult het vat 2 zich met vloeistof, tot er evenwicht is bereikt tussen de druk in het vat 2 en de druk in het leidingsysteem.

In figuur 10d is te zien, hoe de klep 51 sluit wanneer het lichaam 56 boven op het afsluitorgaan 53 van de klep 51 droog valt bij dalend vloeistofniveau.

De klep 31, 41 resp. 51 kan eventueel nog worden uitgebreid met een extra voorziening door middel waarvan het inwendige van het vat 2 in verbinding komt met de aansluitopening 3 als het drukverschil tussen het inwendige van het vat 2 en de aansluitopening 3 hoger wordt dan de oorspronkelijke druk in het vat 2 bij aflevering van het expansievat. Deze situatie kan zich voordoen wanneer er zoveel gas vanuit het leidingsysteem in het vat 2 is vrijgekomen, dat er sprake is van een te grote hoeveelheid gas in het vat 2, met als gevolg een te hoge gasdruk. Door deze voorziening wordt de overmaat gas in het vat 2 afgevoerd naar de aansluitopening. Een dergelijke voorziening kan op vele manieren zijn uitgevoerd.

In fig. 10 is weergegeven hoe dit bijvoorbeeld bij de klep 41 van de in fig. 8a-c kan worden gerealiseerd. Ter plaatse van het afsluitorgaan 43, waarin een centrale doorgang 60 is aangebracht, is een extra klep 61 aangebracht die in normale omstandigheden gesloten is doordat de veer 45 het afsluitorgaan 63 van de klep 61 tegen de afdichtingsring 44 drukt en aldus de doorgang 60 afsluit. De veer 45 is zodanig gedimensioneerd dat deze enerzijds de klep 41 open houdt als de druk in het vat 2 en in de aansluitopening 3 gelijk is en anderzijds in het geval het drukverschil tussen het inwendige van het vat 2 en de aansluitopening 3 hoger wordt dan de oorspronkelijke druk in het vat 2 bij aflevering van het expansievat, de klep 61 wordt geopend door druk in het vat 2.

Ook kleppen van een ander type die bij een bepaald drukverschil over de klep worden geopend, kunnen in de klep 31, 41 resp. 51 of in de klepzitting 32, 42 resp. 53 worden ingebouwd om het gewenste effect te bereiken.

5        In fig. 11a,b is een uitvoeringsvorm van het expansievat volgens de uitvinding weergegeven die is voorzien van een aansluitopening 3 aan de bovenzijde en waarbij in het vat 2 een op de aansluitopening 3 aansluitende en zich door het vat uitstrekkende buis 71 is aangebracht. Aan het op afstand van de aansluitopening 3 gelegen einde van  
10 de buis 71 is de buis 71 voorzien van een klep 72. De klep 71 heeft een klepzitting 73, die wordt gevormd door het naar boven om gebogen einde van de buis 71 en een bolvormig afsluitorgaan 74 van bijvoorbeeld rubber. Het expansievat is verder voorzien van een scheidings-  
element 4.

15        In fig. 11a is het expansievat weergegeven in de toestand waarin het wordt afgeleverd. De klep 72 is gesloten onder invloed van de druk van het gas in het vat 2.

      In fig. 11b is toestand van het expansievat weergegeven wanneer het is aangesloten op een leidingsysteem. Het afsluitorgaan 74 ligt  
20 vrij van de klepzitting 73.

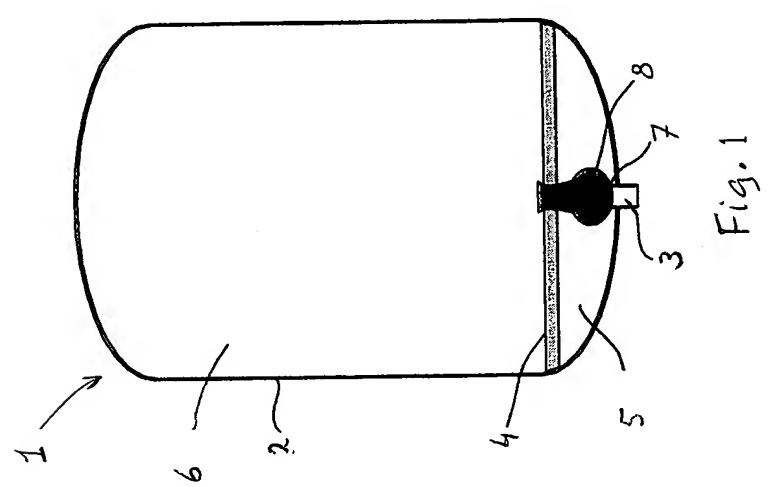
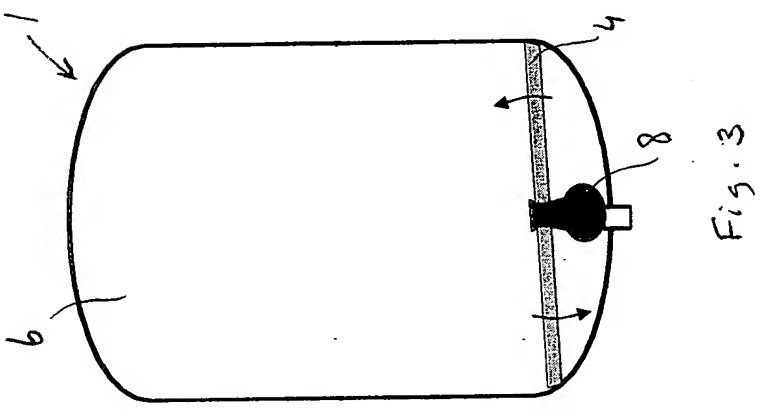
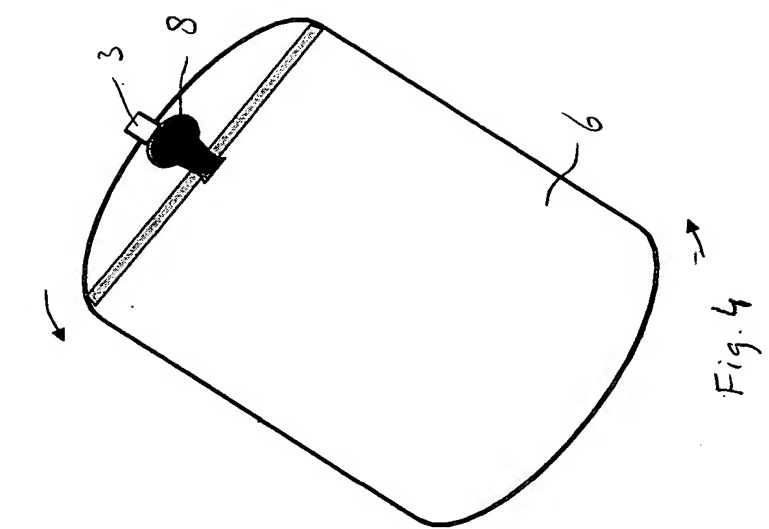
      Het is gebleken dat bij juiste dimensionering van de klep 31, 41 resp. 51, in het bijzonder van de veer 35, 45, 55, de klep bij een plotseling wegvallen van de druk in het leidingsysteem, bijvoorbeeld in het geval van leidingbreuk, door de snelheid van de uitstromende  
25 vloeistof dichtslaat. Dit voorkomt dat alle vloeistof uit het expansievat wegstroomt. De veer dient daarvoor net voldoende kracht te leveren om de klep open te houden als het expansievat op het leidingsysteem is aangesloten.

## CONCLUSIES

1. Expansievat dat bestemd is om te worden aangesloten op een met een vloeistof gevuld of te vullen leidingsysteem, omvattende een gesloten vat met ten minste een aansluitopening voor een vloeistof-  
leiding, met het kenmerk, dat binnenin het vat een klep met een klepzitting en een met de klepzitting samenwerkend afsluitorgaan is aangebracht, die is ingericht om bij een bepaald verschil tussen de druk in het vat en de druk in de aansluitopening en/of bij een bepaald vloeistofniveau in het vat de aansluitopening af te sluiten.
2. Expansievat volgens conclusie 1, waarbij de klepzitting wordt gevormd door een in het vat gelegen rand van de aansluitopening en het afsluitorgaan is bevestigd aan een in het vat aangebrachte drijver die op in het vat aanwezige vloeistof kan drijven.
3. Expansievat volgens conclusie 1, waarbij de klep met klepzitting en afsluitorgaan als eenheid ter plaatse van de aansluitopening in het vat is aangebracht.
4. Expansievat volgens conclusie 3, waarbij de klep is voorzien van een veer die het afsluitorgaan van de klepzitting af drukt en het expansievat is voorzien van bedieningsmiddelen om bij een bepaald verschil tussen de druk in het vat en de druk in de aansluitopening en/of bij een bepaald vloeistofniveau in het vat het afsluitorgaan tegen de veerkracht in op de klepzitting te drukken.
5. Expansievat volgens conclusie 4, waarbij de bedieningsmiddelen worden gevormd door een in het vat aangebrachte drijver die op in het vat aanwezige vloeistof kan drijven en kan samenwerken met het afsluitorgaan.
6. Expansievat volgens conclusie 4, waarbij de bedieningsmiddelen worden gevormd door een aan de naar het inwendige van het vat gerichte zijde van het afsluitorgaan vast op het afsluitorgaan aangebracht en naar het inwendige van het vat toe open komvormig element.
7. Expansievat volgens conclusie 4, waarbij de bedieningsmiddelen worden gevormd door een aan de naar het inwendige van het vat gerichte zijde van het afsluitorgaan vast op het afsluitorgaan aangebracht lichaam.
8. Expansievat volgens conclusie 7, waarbij de soortelijke massa van het lichaam ongeveer gelijk is aan de soortelijke massa van de vloeistof.

9. Expansievat volgens een der conclusies 4 - 8, waarbij de veer zodanig is gedimensioneerd dat de door de veer geleverde kracht juist voldoende is om in de situatie waarin het expansievat is aangesloten op een met vloeistof gevuld leidingsysteem, de klep open te houden.





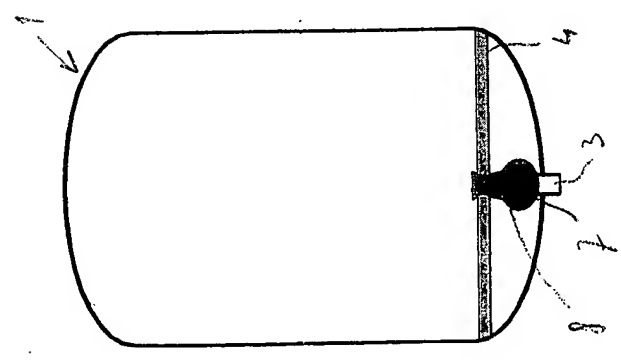


Fig. 2a

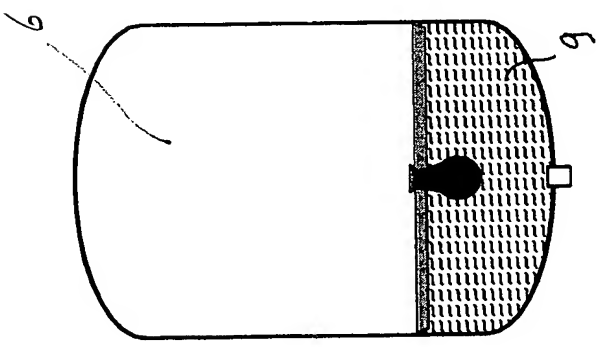


Fig. 2b

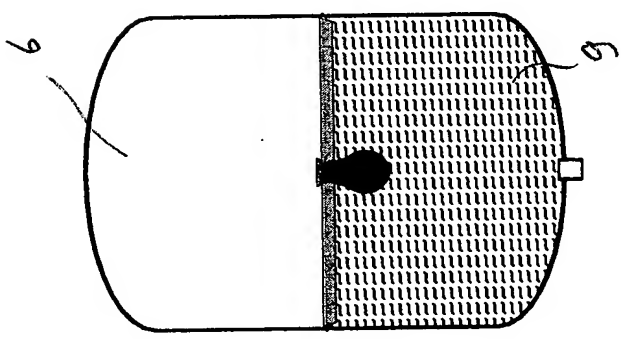


Fig. 2c

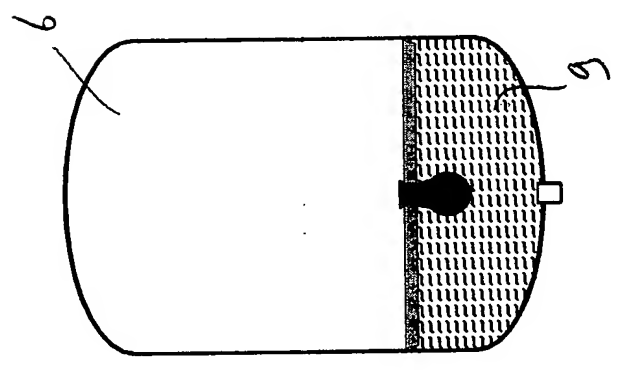


Fig. 2d

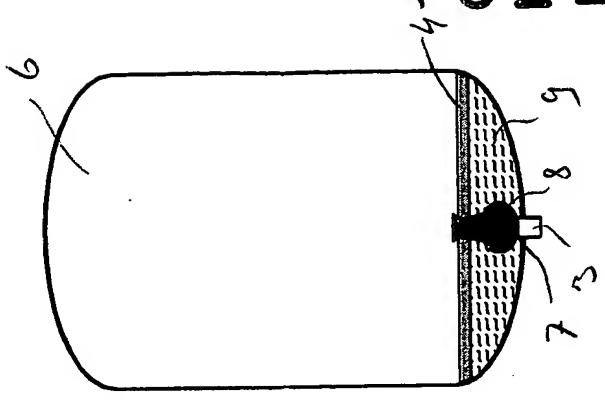
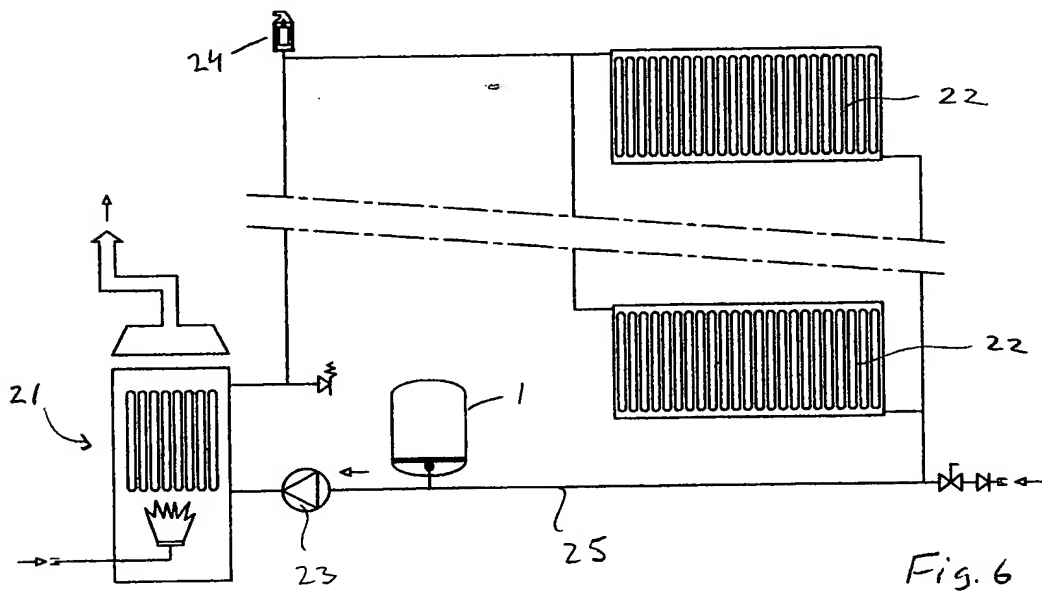
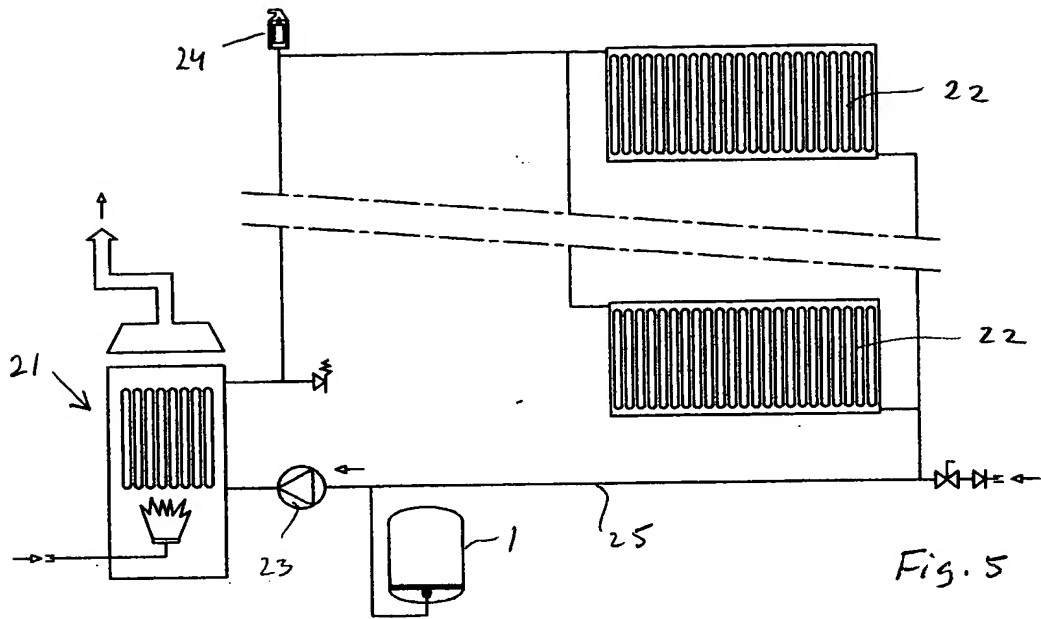
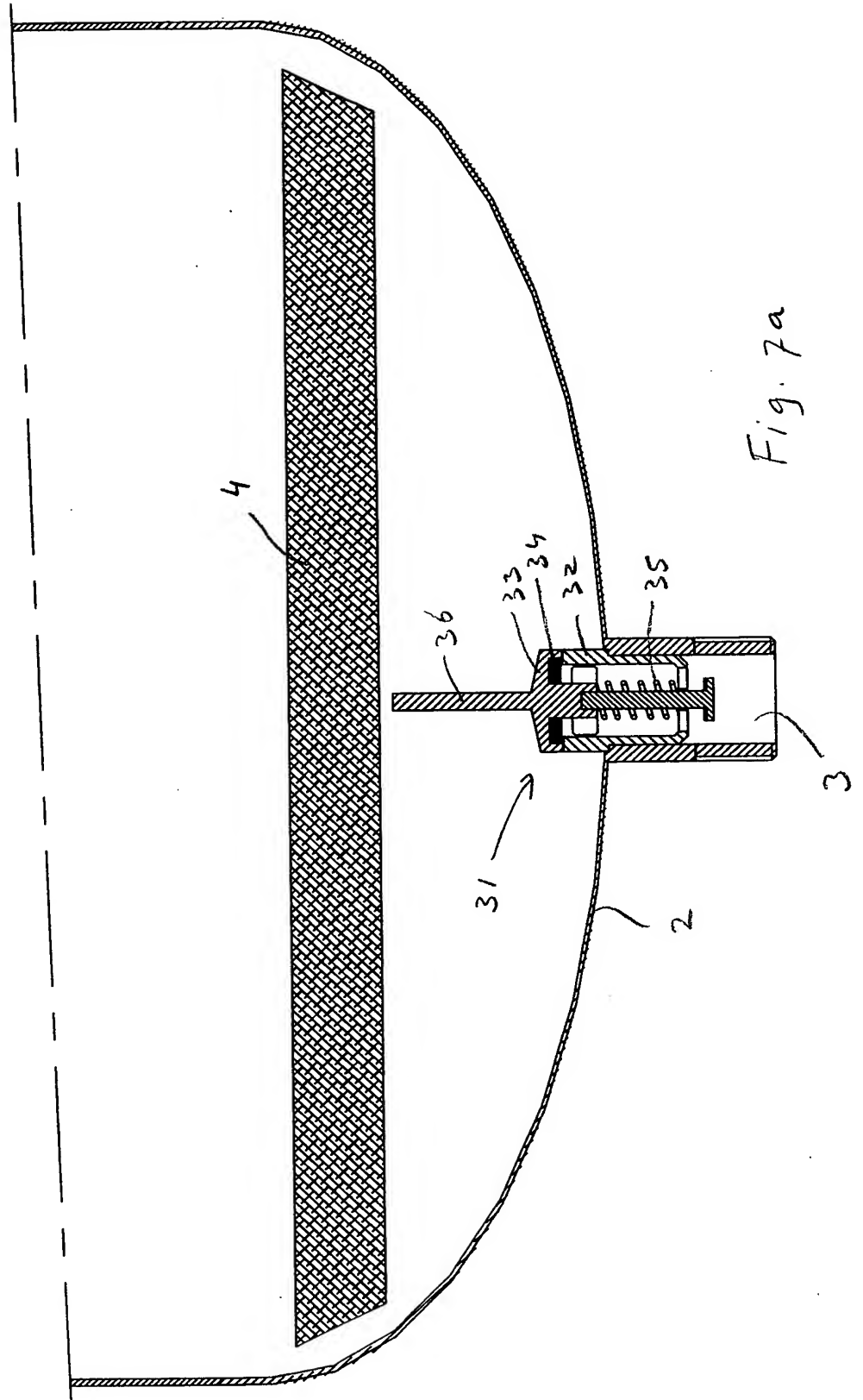


Fig. 2e

1022985



1022985



1022985

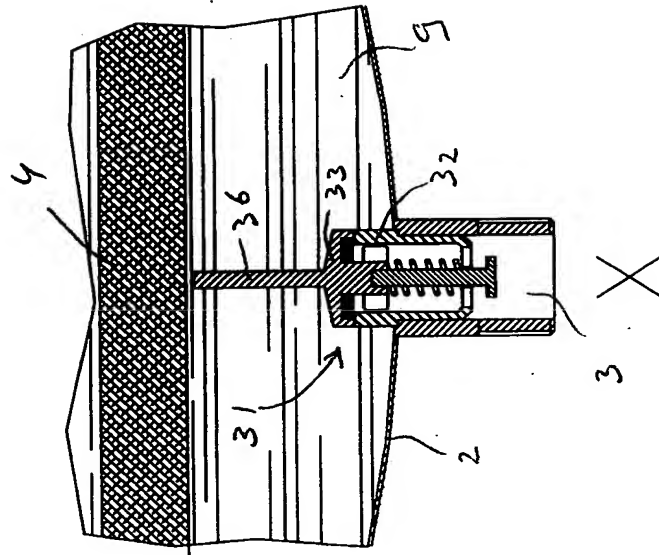


Fig. 7c.

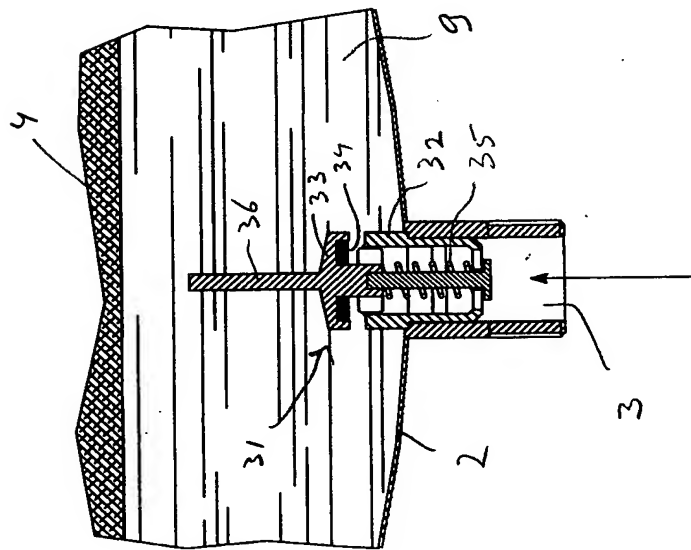


Fig. 7b

1022985

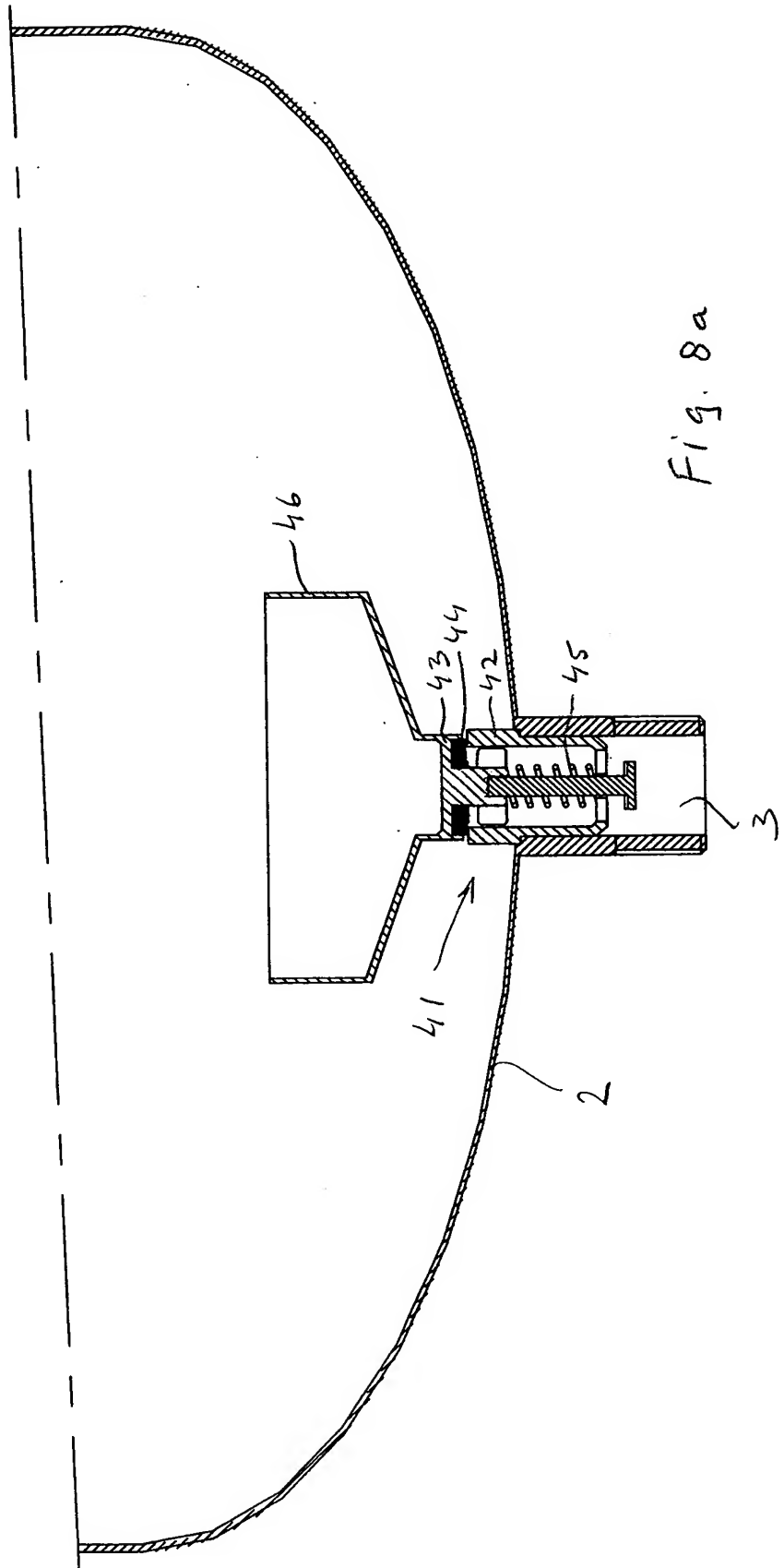


Fig. 8a

1022985

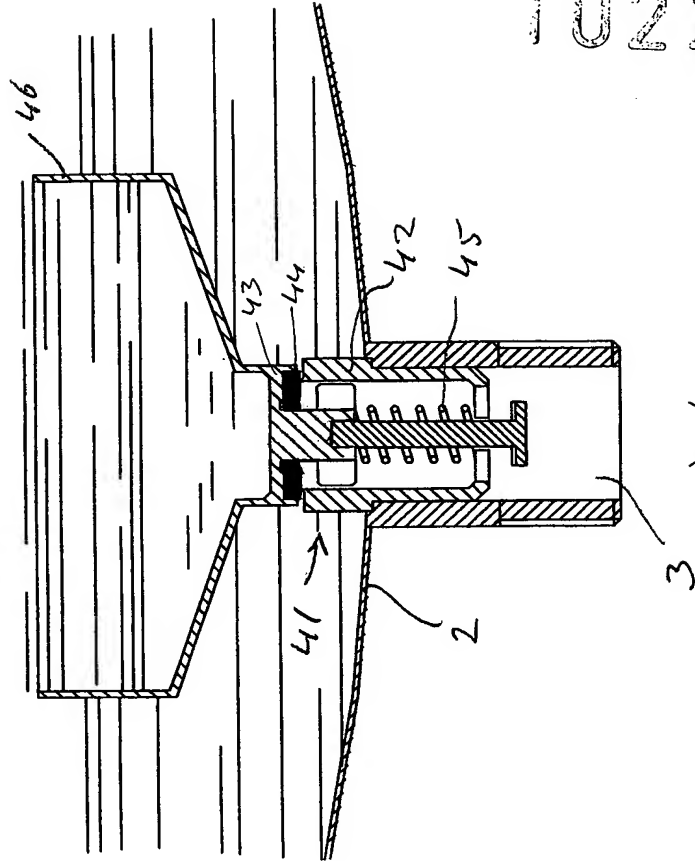


Fig 8c

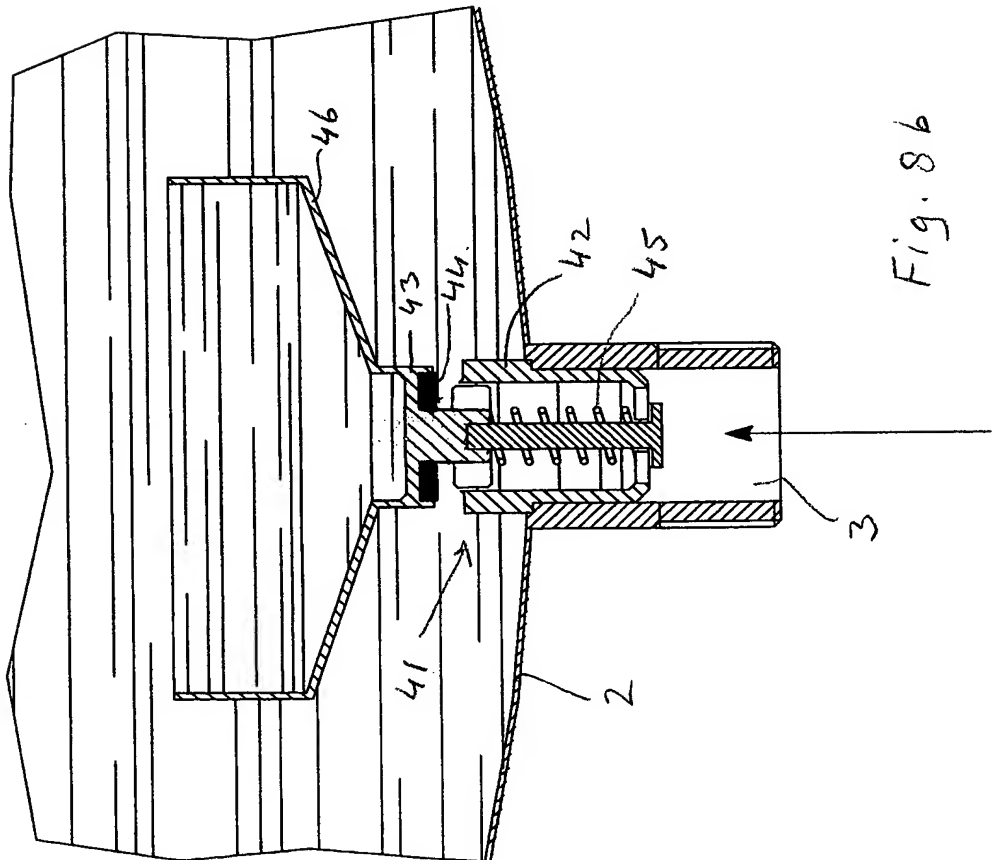


Fig. 8b

1022985

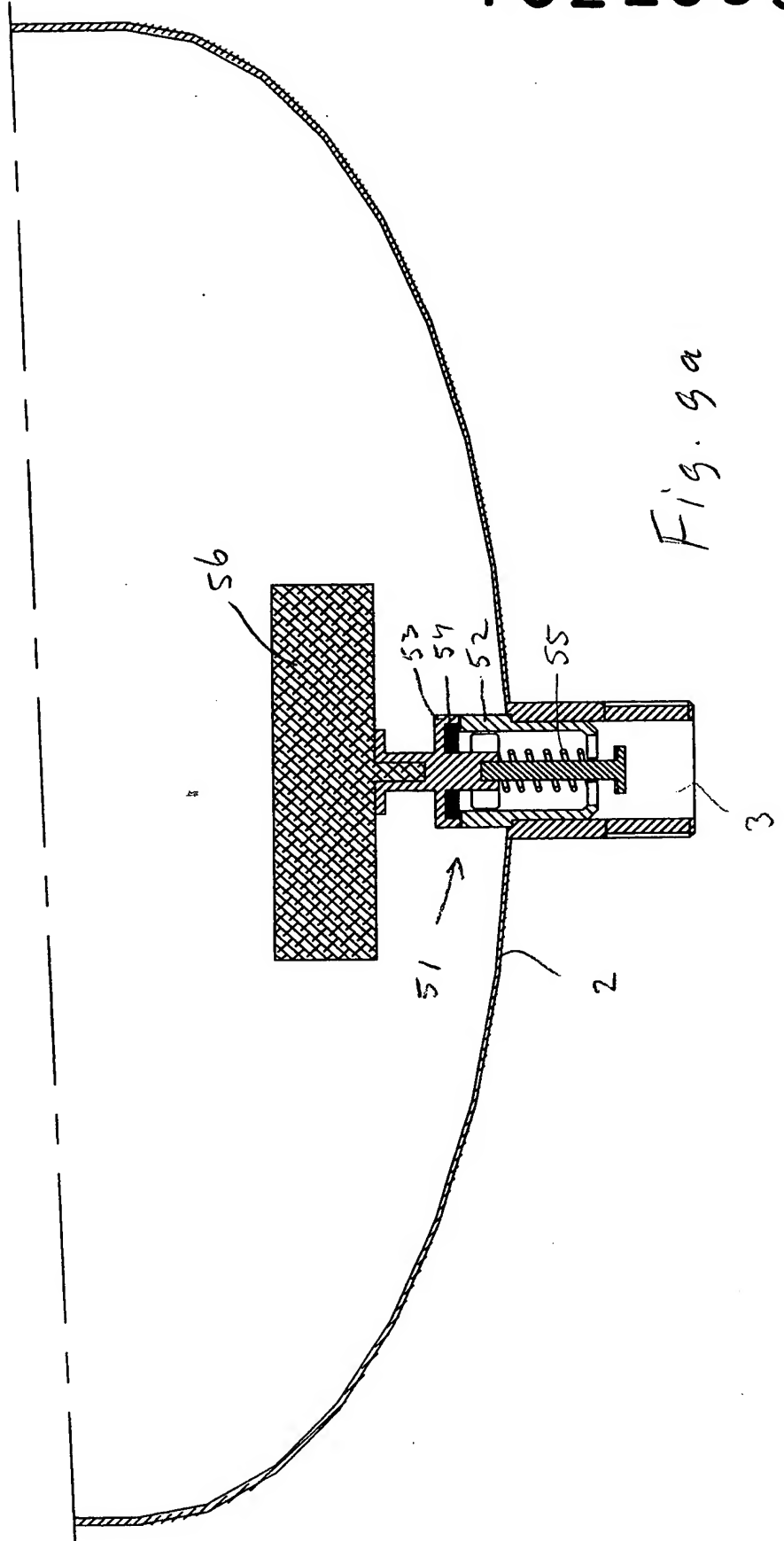


Fig. 9a



1 0 2 2 9 8 5

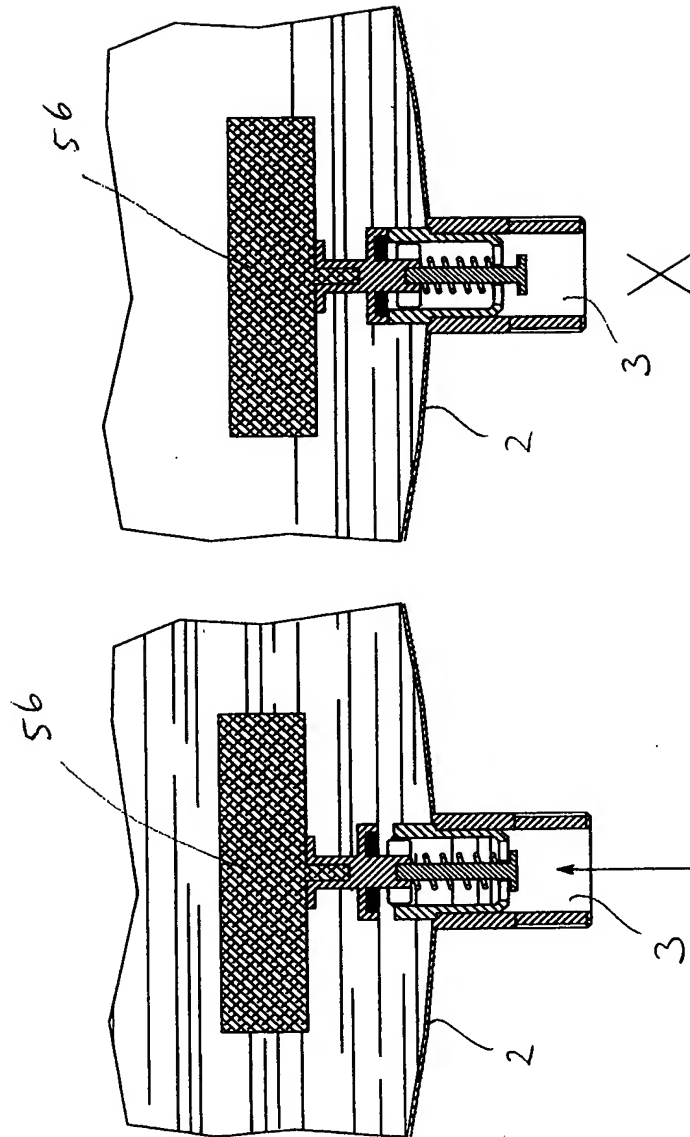


Fig. 9c

Fig. 9b

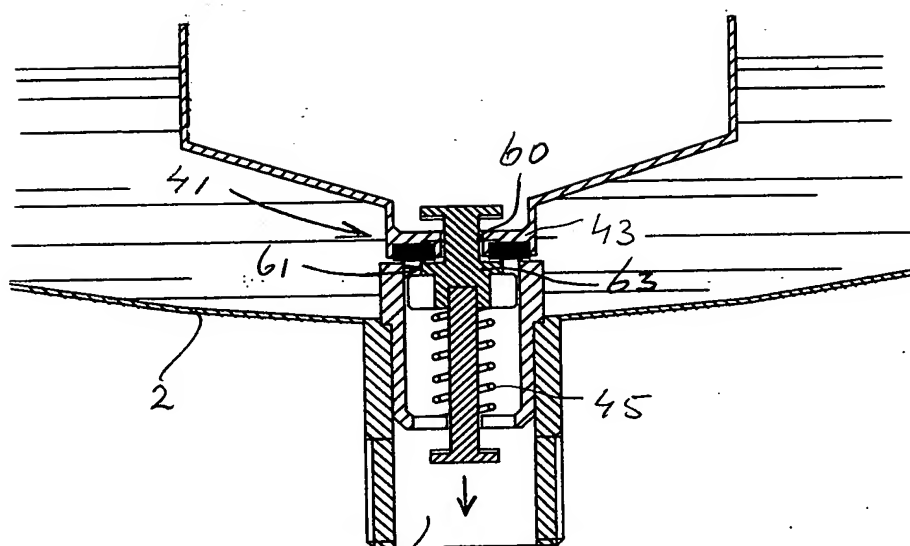


Fig. 10

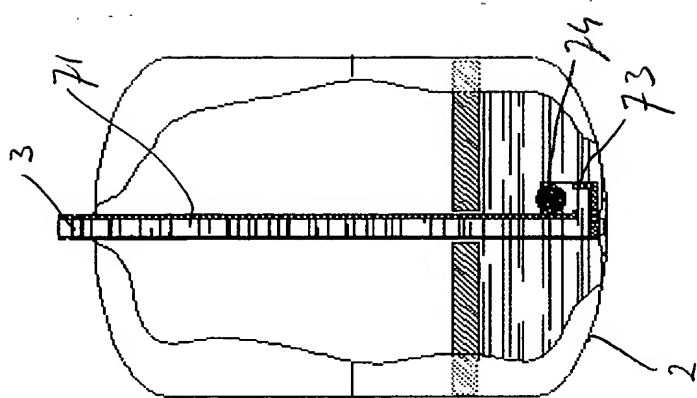


Fig. 11b

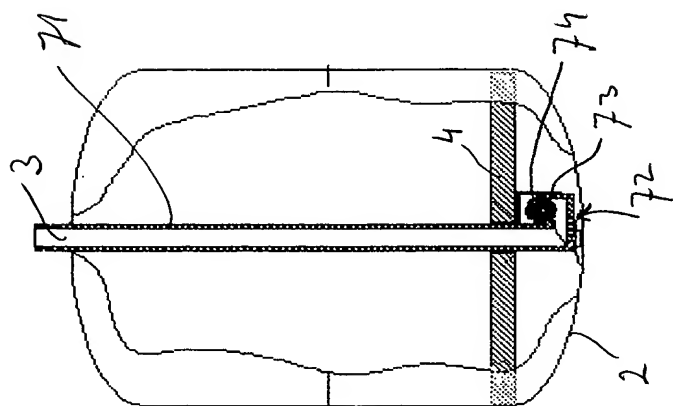


Fig. 11a